

PN - JP5225466 A 19930903
 PD - 1993-09-03
 PR - JP19920022690 19920207
 OPD - 1992-02-07
 TI - PHOTOELECTRIC SEPARATION TYPE SMOKE SENSOR
 IN - MIYAMOTO HIDENORI; CHIKAWA NOBUYUKI
 PA - NOHMI BOSAI LTD
 IC - G08B17/103
 FT - 5C085/AA03 ; 5C085/AB03 ; 5C085/AC03 ; 5C085/BA32 ; 5C085/CA01 ; 5C085/CA11 ; 5C085/CA12 ; 5C085/CA14 ; 5C085/CA15 ; 5C085/CA18 ; 5C085/CA19 ; 5C085/CA21 ; 5C085/DA07 ; 5C085/DA08 ; 5C085/DA11 ; 5C085/DA13 ; 5C085/DA16 ; 5C085/DA17 ; 5C085/EA08 ; 5C085/EA38 ; 5C085/EA39 ; 5C085/EA51 ; 5C085/FA23 ; 5C085/FA24

PN - JP5225466 A 19930903
 PD - 1993-09-03
 AP - JP19920022690 19920207
 IN - MIYAMOTO HIDENORI; other
 PA - NOHMI BOSAI LTD
 TI - PHOTOELECTRIC SEPARATION TYPE SMOKE SENSOR
 AB - PURPOSE: To provide a photoelectric separation smoke sensor whose operation is easily tested without using a dimming filter neither adding a signal line or the like.
 - CONSTITUTION: When a test switch 11 or 12 is operated to send a test signal to amplification degree control circuits 7, 8, 9, and 10, these circuits 7, 8, 9, and 10 reduce the degree of amplification of a received light amplifying circuit 6, and this circuit 6 reduces the light reception output in accordance with this degree of amplification and sends it to a fire discriminating circuit 10, and this circuit 10 discriminates whether the operation is normal or not based on the light reception output of the received light amplifying circuit 6 at the time of input of the test signal and discriminates whether a fire occurs or not based on the light reception output of the received light amplifying circuit 6 at the time of a break of the test signal.
 I - G08B17/103

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-225466

(43) 公開日 平成5年(1993)9月3日

(51) Int. Cl.³
G 0 8 B 17/103

識別記号 庁内整理番号
C 4233-5G

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平4-22690

(22) 出願日 平成4年(1992)2月7日

(71) 出願人 000233826

能美防災株式会社

東京都千代田区九段南4丁目7番3号

(72) 発明者 宮本 英範

東京都千代田区九段南4丁目7番3号 能
美防災株式会社内

(72) 発明者 市川 信行

東京都千代田区九段南4丁目7番3号 能
美防災株式会社内

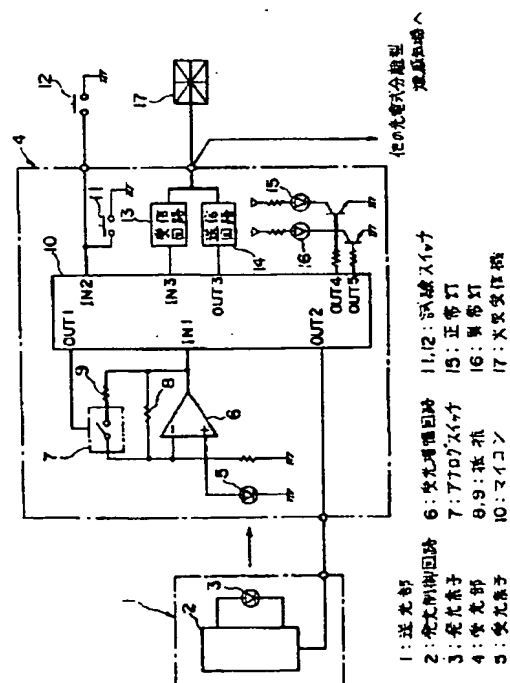
(74) 代理人 弁理士 佐々木 宗治 (外3名)

(54) 【発明の名称】 光電式分離型煙感知器

(57) 【要約】

【目的】 減光フィルタを用いることなく、信号線等を追加することなく、動作試験を容易に行える光電式分離型煙感知器を得ることを目的とする。

【構成】 試験スイッチ11又は12を操作して試験信号を増幅度制御回路7、8、9、10に送出すると、増幅度制御回路7、8、9、10は受光増幅回路6の増幅度を低下させ、受光増幅回路6はその増幅度に応じて受光出力を低下させて火災判定回路10に送出し、火災判定回路10は、試験信号が入力されているときは動作が正常かどうかを受光増幅回路6の受光出力に基づいて判定し、その試験信号が断たれているときは火災が発生したかどうかを受光増幅回路6の受光出力に基づいて判定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光を発光する送光部と、該送光部が発した光の光量に基づいて受光出力を送出する受光素子及び受光素子の受光出力を所定の増幅度で増幅する受光増幅回路を有する受光部とからなる光電式分離型煙感知器において、

前記受光部及び受光部外にそれぞれ設けられ、操作されたとき試験信号を送出する試験スイッチと、

前記試験信号が入力されたとき前記受光増幅回路の増幅度を低下させる増幅度制御回路と、

前記試験信号が入力されているときは動作が正常かどうかを前記受光増幅回路の受光出力に基づいて判定し、該試験信号が断たれているときは火災が発生したかどうかを該受光増幅回路の受光出力に基づいて判定する火災判定回路とを備えたことを特徴とする光電式分離型煙感知器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、送光部と受光部とが数m～数100mの煙監視距離を有して対向配置される光電式分離型煙感知器に係わり、さらに詳しくは、その光電式分離型煙感知器を動作試験するための回路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 所定の煙濃度で煙感知器が動作するか否かを試験する動作試験は、感知器の設置時、定期点検時に行われている。この種の動作試験には、一般的に加煙試験器を用いているが、光電式分離型煙感知器の場合は、その加煙試験器を使用することが困難のため、パンチングメタル、金網等で構成される減光フィルタを用いている。この場合、対向配置されている送光部と受光部との間の煙監視用光路（直径10cm前後）中に減光フィルタを入れ、受光部に到達する光量を減光させてその受光部が正常に動作するかどうかを検査している。

【0003】 また、別の試験方法として、受光部に設けられたマイクロコンピュータ（以下、「マイコン」という）の演算機能を利用したものがある。これは、現在の受光出力から予め設定されている所定量を減算して、その結果が火災判別値に達しているかどうか、或いは、その受光出力に例えば0.8（20%の減光で火災と判断する場合）を乗算して得られた値が火災判別値に達しているかどうかを判定するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前者の場合では、光電式分離型煙感知器は大空間の場所の火災監視に用いられることが多く比較的高い所に設置されるため、煙監視用光路中に減光フィルタを入れることが難しく、場所によっては足場を組まなければ試験ができないという問題があった。

【0005】 また、後者の場合では、マイコン内で受光

出力を数値的に処理しているだけで、増幅器、そのマイコンに内蔵されているアナログ・デジタル変換器等の機能まで試験できなかった。このような方法による弊害を避けるために、例えば、送光部に試験スイッチを設け、その設定によって送光部の発光量を例えば20%低下させて動作試験を行う方法が考えられるが、この場合は、受光部に試験中であることを知らせるための信号線、また、送光部に発光量を制御するための信号線がそれぞれ必要となるので、工事が面倒になると共に配線ミスという危険が伴い、かつコスト高になるという問題が新たに発生して余り好ましい考えとはいえなかった。

【0006】 本発明は、かかる課題を解決するためになされたもので、減光フィルタを用いることなく、信号線等を追加することなく、動作試験を容易に行える光電式分離型煙感知器を得ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る光電式分離型煙感知器は、受光部に設けられ、操作されたとき試験信号を送出する試験スイッチと、前記試験信号が入力されたとき受光増幅回路の増幅度を低下させる増幅度制御回路と、前記試験信号が入力されているときは動作が正常かどうかを前記受光増幅回路の受光出力に基づいて判定し、該試験信号が断たれているときは火災が発生したかどうかを該受光増幅回路の受光出力に基づいて判定する火災判定回路とを備えたものである。

【0008】

【作用】 本発明においては、試験スイッチを操作して試験信号を増幅度制御回路に送出すると、増幅度制御回路は受光増幅回路の増幅度を低下させるので、受光増幅回路はその増幅度に応じて受光出力を低下させ火災判定回路に送出する。火災判定回路は、試験信号が入力されているときは動作が正常かどうかを受光増幅回路の受光出力に基づいて判定し、その試験信号が断たれているときは火災が発生したかどうかを受光増幅回路の受光出力に基づいて判定する。

【0009】

【実施例】 図1は本発明の一実施例を示すブロック図、図2は動作試験時の動作を説明するためのフローチャートである。

【0010】 図1において、1は光電式分離型煙感知器の送光部、2は送光部1に設けられた発光制御回路で、後述する受光部4からの電源を充電するコンデンサ（図示せず）、受光部4からの発光命令によってそのコンデンサの充電電荷を放電する発光回路（図示せず）を有している。3は例えば発光ダイオードからなり、発光制御回路2の制御に基づいて近赤外光を発光する発光素子である。

【0011】 なお、送光部1に電源を供給する電源線と発光命令を伝送する信号線とを別々に設けたことを例示したが、発光命令（例えばパルス信号）を電源線にのせ

3

て伝送するようにしてもよい。

【0012】4は送光部1と煙監視距離を有して対向配置された光電式分離型煙感知器の受光部、5は例えばフォトダイオードからなり、発光素子3が発した光量に応じて発光出力を送出する受光素子、6は発光出力を演算増幅する受光増幅回路、7は受光増幅回路6の増幅度を制御するアナログスイッチで、オフ状態のときは実際の火災を監視しているときで、抵抗8のみを受光増幅回路6の帰還抵抗とし、オン状態のときは動作試験のときで、抵抗8、9を並列にして受光増幅回路6の帰還抵抗としている。このため、アナログスイッチ7がオン状態のときは、オフ状態のときと比べ帰還抵抗が小さく、それに伴い受光増幅回路6の増幅度も小さくなり、火災検出時と同様の減光率が得られるようになっている。

【0013】10はマイコンで、入力される各信号のアナログ量をデジタル量に変換するアナログ・デジタル変換器、処理に基づいたデジタル量をアナログ量に変換するデジタル・アナログ変換器、各信号を入力或いは出力する入出力ポート等を有すると共に、送光部1と受光部4との間の煙監視距離に応じた火災判別値F、火災検出時に送出する自己アドレス（火災監視区域を知らせるためのもの）等が格納されているメモリを有し、通常は受光増幅回路6で演算増幅された発光出力を読み込んで火災の監視を行っているが、試験スイッチ11（又は12）のオンによる試験信号が入力されたときは、アナログスイッチ7をオンにして動作試験を開始する。

【0014】前述した試験スイッチ11は受光部4の筐体表面に設けられ、試験スイッチ12はその受光部4の近辺に設置されている。なお、試験スイッチ11を火災受信機17に設けて監視室から動作試験を行うようにしてもよい。また、アナログスイッチ7と抵抗8、9と試験信号の入力の有無を判断するマイコン10の一部とで本発明の増幅度制御回路を構成している。

【0015】13は直並列変換器等を有し、火災受信機17からの信号を受信する受信回路、14は並直列変換器等を有し、マイコン10より送出された信号を火災受信機17に送出する送信回路、15はマイコン10によって制御される正常灯で、通常は消灯しており、火災検出時或いは動作試験中に送光部1及び受光部4が正常に動作したときに点灯する、16は前記と同様にマイコン10によって制御される異常灯で、前記と同様に通常は消灯しているが、動作試験中に送光部1又は受光部4に異常があったときに点灯する。なお、この時、マイコン10は、火災受信機17に対し同じ内容の信号を送出してその旨をオペレータに知らせるようにしている。

【0016】前記のように構成された光電式分離型煙感知器において動作試験時の動作を図2に基づいて説明する。送光部1が発している近赤外光の光量を受光部4が検出して火災を監視しているときに、試験スイッチ11（又は12）をオンにすると、受光部4のマイコン10

4

は、ステップ1において試験スイッチ11（又は12）がオンされたことを確認し、このため、ステップ2に進んでアナログスイッチ7をオンにする命令を出してそのスイッチ7をオンにし、試験中信号を送信回路14を介して火災受信機17に送出し手動作試験中であることを知らせる（S3）。この時、マイコン10は、アナログスイッチ7のオンによる受光増幅回路6の発光出力を読込んで、火災監視時の受光出力を基に減光率Aを算出し（S4、S5）、その減光率Aと火災判別値Fとを比較する（S6）。比較の結果、減光率Aが火災判別値Fより小さいときは、異常信号を異常灯16に送出して点灯させると共にその内容の信号を火災受信機17に送出する（S7、S8）。この減光率Aは、火災発生時と同様の値が得られるように、受光増幅回路6とその回路6の帰還抵抗（抵抗8、9の並列回路）とで設定されたもので、このときに、その減光率Aが得られないということは送光部1、受光部4の受光素子5、受光増幅回路6等のいずれかが異常であるため、異常信号を送出するようにしている。一方、減光率Aが火災判別値Fより大きいときは、火災信号を受光部4の正常灯15に送出して点灯させると共に火災受信機17にその内容の信号を送出して送光部1及び受光部4が正常に動作したことを知らせる（S9、S10）。

【0017】このどちらか一方の処理が終了したときは、ステップ1に戻って試験スイッチ11（又は12）がオン状態かどうかを判定する。そのスイッチ11（又は12）がオンのときは前述した一連の動作を繰り返す（S2～S10）、試験スイッチ11（又は12）がオフのときはアナログスイッチ7をオフにする（S11）。試験スイッチ11（又は12）は作業員により設定されるため、その間、マイコン10はステップ1においてステップ2を選択し動作試験の動作を繰り返す。ステップ1において試験スイッチ11（又は12）がオフになっているときは、試験が終了したとき又は火災監視中なので、アナログスイッチ7をオフにセットし（S11）、試験中信号の送出停止をセットする（S12）。この時、それまで試験中信号を送出中であれば送出が停止される。そして、アナログスイッチ7がオフのときの受光出力を入力して減光率Aを算出し（S13、S14）、火災判別値Fと比較する（S15）。比較の結果、減光率Aの方が大きいときは火災信号を受光部4の正常灯15に送出して点灯させると共に火災受信機17に送出して火災が発生したことを知らせるが（S9、S10）、減光率Aの方が小さいときは正常灯15、異常灯16を消灯にセットし（S16）、火災監視を継続する（S17）。

【0018】なお、前記の実施例では、光電式分離型煙感知器の受光部4で動作試験の結果が正常か否かを判別するようにしているが、正常か否かの判別は火災受信機17や中継器等の受信部（図示せず）で行うようにして

もよい。この場合、受光部4は、アナログスイッチ7をオンにしたときの受光出力（内蔵のアナログ・デジタル変換器でデジタル信号化されている）を、試験結果を意味する信号と共に前記受信部に送出するようにすればよい。

【0019】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、動作試験時、増幅度制御回路は、受光増幅回路の増幅度を低下させて、受光出力の減光率が火災判別値以上になるようにしたので、送光部の発光量、受光部の受光素子の受光出力、受光増幅回路の動作、アナログ・デジタル変換器、マイコンの信号処理等が正常か否かが知ることができる。また、受光部で動作試験を行えるようにしたので、送光部に試験信号を送る必要がなく、その分、線路を省略できると共に送光部の回路を簡素化できる。さらに、受光部外からも受光部に試験信号を与えることができるようにしたので、送光部及び受光部が高所に設けられていても試験できると共に、火災受信機から定期的に試験信号を与えて自動試験ができるという効果が得られてい

る。

【図面の簡単な説明】

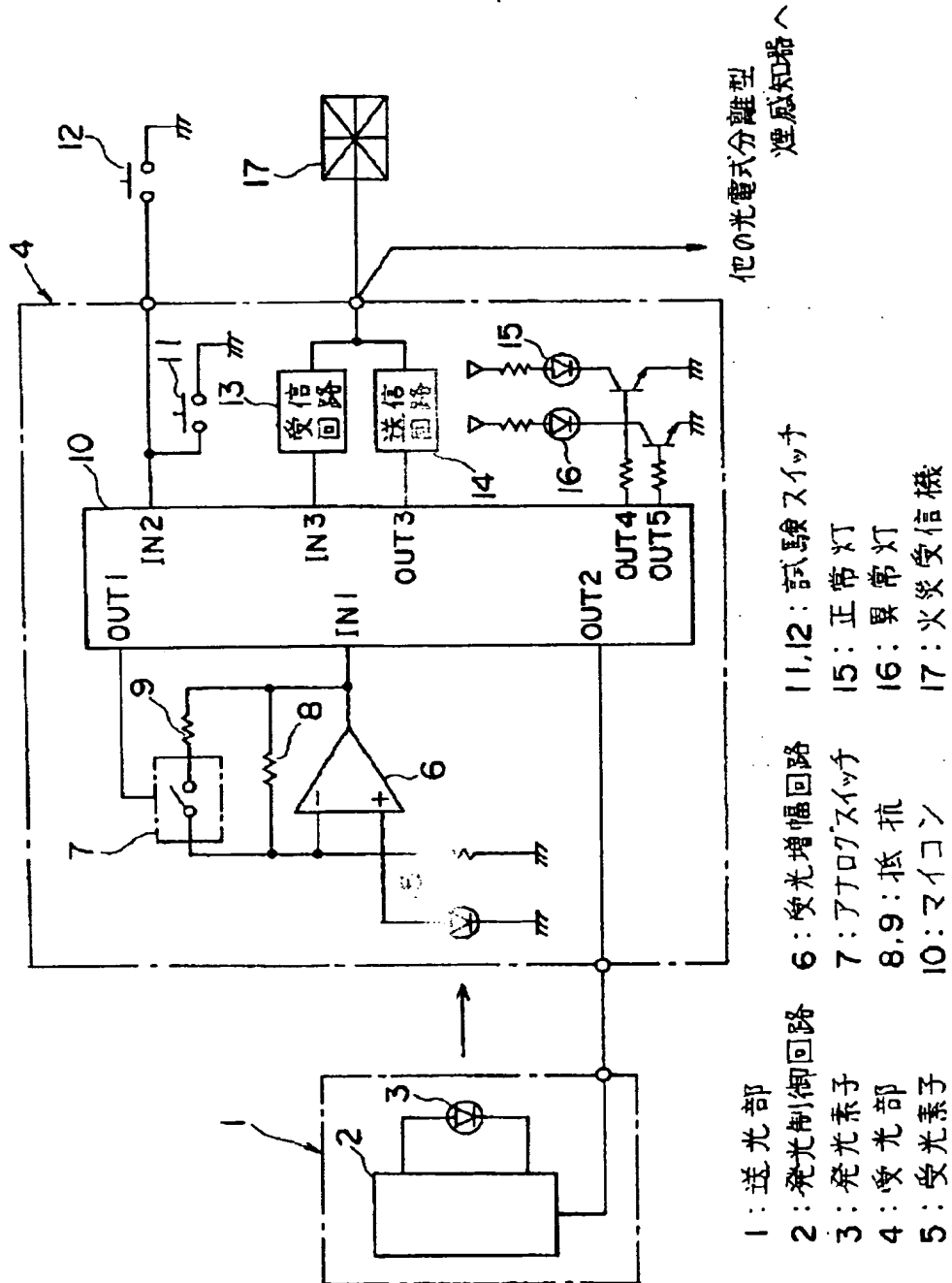
【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】動作試験時の動作を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 送光部
- 3 発光素子
- 4 受光部
- 5 受光素子
- 6 受光増幅回路
- 7 アナログスイッチ
- 8 抵抗
- 9 抵抗
- 10 マイコン
- 11 試験スイッチ
- 12 試験スイッチ
- 15 正常灯
- 16 異常灯

【図1】



【図2】

